

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

ИНСТИТУТ ПРИРОДЫ И ЧЕЛОВЕКА

ПРИНЯТО

На заседании Ученого совета  
Института природы и человека

Протокол от «05» марта 2024 г. № 5

И.о. директора  / Л.А. Шарафутдинова

УТВЕРЖДЕНО

Проректор по образовательной  
деятельности



И.о. проректора по образовательной  
деятельности И.В. Макаренко

«11» марта 2024 г.

**ПОДГОТОВКА КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

**ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА  
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

НАУЧНАЯ СПЕЦИАЛЬНОСТЬ  
1.5.15. Экология

Отрасль науки:  
Биологические науки

Разработчик (разработчики):



канд. биол. наук, доцент Габидуллина Г.Ф.

Программа кандидатского экзамена по специальной дисциплине по научной специальности 1.5.15. Экология утверждена на заседании кафедры экологии и бжд (протокол от «21» февраля 2024 г. №5).

## 1. Общие положения

### 1.1. Область науки:

1. Естественные науки

Группа научных специальностей:

1.5. Биологические науки

Наименование отрасли науки, по которой присуждаются ученые степени:

Биологические науки

Шифр научной специальности:

1.5.15. Экология

**1.2.** Программа кандидатского экзамена по специальной дисциплине (далее «специальная дисциплина») по научной специальности 1.5.15. Экология разработана в соответствии с:

Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»;

Приказом Минобрнауки России от 28.03.2014 г. № 247 «Об утверждении Порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня»;

Приказом Минобрнауки России от 05.08.2021 г. № 712 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в сфере высшего образования и науки и признании утратившими силу приказов Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2013 г. № 296 и от 22 июня 2015 г. № 607»;

Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24 февраля 2021 г. № 118 «Об утверждении номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, и внесении изменения в Положение о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, утвержденное приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 ноября 2017 г. № 1093»;

Паспортом научной специальности 1.5.15. Экология;

Уставом УУНиТ;

Приказом УУНиТ от 07.03.2023 г. № 0527 «О Порядке прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов».

**1.3.** Программа кандидатского экзамена регламентирует цель, задачи, содержание, организацию кандидатского экзамена, порядок работы экзаменационной комиссии, порядок оценки уровня знаний соискателя ученой степени кандидата биологических наук, и включает перечень вопросов, выносимых на кандидатский экзамен, рекомендации по подготовке к кандидатскому экзамену, в том числе, перечень литературы и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к кандидатскому экзамену.

**1.4.** Кандидатские экзамены представляют собой форму оценки степени подготовленности соискателя ученой степени кандидата биологических наук (аспиранта/прикрепленного лица) к проведению научных исследований по конкретной научной специальности и отрасли науки, по которой подготавливается или подготовлена диссертация.

## 2. Цель проведения кандидатского экзамена

Целью проведения кандидатского экзамена по специальной дисциплине является оценка степени подготовленности соискателя ученой степени кандидата наук (аспиранта/прикрепленного лица) к проведению научных исследований по научной специальности 1.5.15. Экология и отрасли науки биологические науки, по которой подготавливается или подготовлена диссертация:

- проверка сформированности умений в области применения экологии, использования междисциплинарных установок и общенаучных понятий в решении комплексных задач теории и практики в конкретно научной исследовательской деятельности;
- владение основными экологическими категориями и экологическими методами на уровне, позволяющем получать качественные результаты при решении теоретических и прикладных задач в области экологических дисциплин;
- получение практических навыков аргументации в обосновании научного статуса и актуальности конкретной исследовательской задачи, в работе с внеэмпирическими методами оценки выдвигаемых проблем и гипотез.

Сдача кандидатских экзаменов обязательна для присуждения ученой степени кандидата наук.

### **3. Задачи, решаемые в ходе сдачи кандидатского экзамена**

В ходе сдачи кандидатского экзамена необходимо оценить:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области экологии;
- способность осуществлять исследование живой природы и ее закономерностей; использование биологических систем – в хозяйственных и медицинских целях, экотехнологиях, охране и рациональном использовании природных ресурсов.

### **4. Структура и содержание кандидатского экзамена**

4.1. Кандидатский экзамен по специальной дисциплине по научной специальности 1.5.15. Экология проводится в устной форме по билетам (Приложение № 1).

Экзаменационный билет включает в себя два-три теоретических вопроса и практические вопросы по теме диссертационного исследования.

Продолжительность устного ответа на экзамене – 20 минут, время на подготовку к ответу на экзаменационный билет – до 30 минут.

4.2. Комиссия по приему кандидатского экзамена по специальной дисциплине правомочна принимать кандидатский экзамен по специальной дисциплине, если в ее заседании участвуют не менее 3 специалистов, имеющих ученую степень кандидата или доктора наук по научной специальности, соответствующей специальной дисциплине, в том числе 1 доктор наук.

Решение, принятое комиссией, оформляется протоколом по установленной Университетом форме.

4.3. Университет вправе применять дистанционные образовательные технологии при проведении кандидатского экзамена. Особенности проведения кандидатских экзаменов с применением дистанционных образовательных технологий определяются локальным нормативным актом Университета.

При проведении кандидатского экзамена с применением дистанционных образовательных технологий Университет обеспечивает идентификацию личности аспирантов/прикрепленных лиц и контроль соблюдения требований, установленных локальным нормативным актом.

### **5. Перечень тем, вынесенных на кандидатский экзамен**

Тема 1. Факториальная экология

Тема 2. Популяционная экология

Тема 3. Экология сообществ

Тема 4. Прикладная экология

Тема 5. Экология человека

## **6. Перечень документов и материалов, которыми разрешается пользоваться на кандидатском экзамене**

Программа кандидатского экзамена по специальной дисциплине по научной специальности 1.5.15. Экология.

Во время проведения кандидатского экзамена аспирантам/прикрепленным лицам, привлекаемым к его проведению, запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

## **7. Перечень вопросов для проведения кандидатского экзамена:**

Раздел 1. Общая экология

1. Предмет исследования, структура и задачи современной экологии.
2. История экологии.
3. Экологические факторы, их классификация. Среды жизни.
4. Основные принципы аутоэкологии.
5. Определение адаптации. Адаптации у животных и растений. Адаптивные комплексы.
6. Экотермные и эндотермные организмы. Правила Аллена и Бергмана.
7. Биоритмы.
8. Адаптации организмов к различной степени увлажненности и дефициту кислорода.
9. Жизненные формы растений и животных.
10. К-отбор и r-отбор.
11. Стратегии Раменского-Грайма.
12. Первичные и вторичные типы стратегий. Пластичность стратегий.
13. Особенности стратегий культурных растений и животных.
14. Определение популяции. Генетический и экологический подход к пониманию популяции. Унитарные и модулярные организмы. Различия популяций растений, животных и микроорганизмов.
15. Размер популяции, ее плотность. Методы учета численности и плотности популяций в природе.
16. Структура популяции (возрастная, половая, пространственная).
17. Динамические характеристики популяций. Кривые выживания.
18. Модели роста популяций.
19. Возрастной состав популяций.
20. Классификация взаимоотношений популяций. Конкуренция.
21. Фитофагия. Хищничество. Паразитизм.
22. Мутуализм и протокооперация. Комменсализм и аменсализм. Сигнальные взаимоотношения организмов.
23. Определение экологической ниши. Различия экологических ниш у животных, растений и микроорганизмов. Фундаментальная и реализованная ниши. Гильдии.
24. Определение и функциональные блоки экосистемы. Классификация экосистем.
25. Энергия и детрит в экосистеме. Пищевые цепи. Биологическая продукция и запас биомассы.
26. Биоразнообразие экосистемы и его связь с функциональными параметрами.
27. Фототрофные естественные экосистемы: лес, озеро, океан.
28. Хемоавтотрофные естественные и искусственные экосистемы.

29. Гетеротрофные и автотрофно-гетеротрофные естественные экосистемы.
30. Сельскохозяйственные и городские экосистемы.
31. Биомы.
32. Классификация изменений экосистем.
33. Циклические изменения экосистем.
34. Автогенные и аллогенные сукцессии.
35. Природная и антропогенная эволюция экосистем.
36. Биосфера как оболочка земли. Ноосфера. Основные круговороты веществ в биосфере.

## Раздел 2. Сохранение биоразнообразия

1. Сохранение биоразнообразия как задача устойчивого развития. Ценности биоразнообразия.
2. Основные международные соглашения по сохранению биоразнообразия.
3. Уровни и формы сохранения биоразнообразия. Популяционно-видовой и экосистемный уровни сохранения биоразнообразия. «Мягкая» и «жесткая» охрана.
4. Анализ содержания основных документов по сохранению биологического разнообразия.
5. Красные книги. Типы ООПТ по системе МСОП и в России.
6. Равнинные суходольные луга. Основные типы в Башкортостане.
7. Перевыпас как фактор деградации суходольных лугов. Основные подходы к улучшению этих лугов. Включенность суходольных лугов в систему ООПТ РБ.
8. Пойменные луга. Строение речной поймы. Основные типы пойменных лугов.
9. Проблемы рационального использования, улучшения и охраны пойменных лугов РБ.
10. Низкогорные и высокогорные луга. Особенности флористического состава этих лугов.
11. Представленность их в системе ООПТ РБ.
12. Степи. Зональные типы степей. Варианты степей по петрофитности.
13. История освоения степей Башкортостана в пашню.
14. Пастбищная дигрессия и постпастбищная демутация.
15. Представленность степей в ООПТ РБ. Прогнозируемые ООПТ с участием степной растительности.
16. Прибрежно-водная и водная растительность. Основные типы прибрежно-водной и водной растительности. Экологические закономерности их распространения. Хозяйственная ценность и вопросы охраны.
17. Рудеральные растительные сообщества. Связь этих сообществ с сукцессионной динамикой растительности. Основные типы.
18. Ценность рудеральных сообществ как источника лекарственных ресурсов.
19. Сегетальные растительные сообщества. Положительное и отрицательное влияние сегетальных растений на агроценозы.
20. Основные подходы к контролю сегетальных растений.
21. Травяные растительные сообщества в системе высших единиц синтаксономии РБ.
22. Диагностические виды и общая характеристика классов травяной растительности (*Molinio-Arrhenatheretea*, *Festuco-Brometea*, *Trifolio-Geranietea*, *Artemisietea vulgaris*, *Polygono-Artemisietea austriacae*, *Polygono-arenastri-Poetea annuae*).

### Раздел 3. Агроэкологические основы повышения продуктивности сельскохозяйственных экосистем

1. История агроэкологии. Русские агроэкологи.
2. Агроэкология в России и за рубежом в XX веке.
3. Агроэкосистема. Определение и особенности.
4. Адаптивный подход, сестайнинг, экологический императив.
5. Состав и структура агроэкосистемы.
6. Сельскохозяйственные растения. Происхождение и разнообразие.
7. Сельскохозяйственные животные. Происхождение и разнообразие.
8. Крупный рогатый скот. Основные породы.
9. Свиньи и овцы.
10. Лошади.
11. Птицы.
12. Редуценты в агроэкосистемах.
13. Взаимодействие организмов в агроэкосистеме.
14. Почвенное плодородие. Факторы разрушения почв. Плодородие.
15. Экологизация систем земледелия.
16. Экологизация животноводства.
17. Роль биотехнологии в сельском хозяйстве. Трансгенные культуры.
18. Управление АгрЭС.
19. Принципы экологически-ориентированного управления.
20. Ограничители управления.
21. Биологические посредники управления.
22. Ключевые параметры управления.
23. Охрана природы в сельском хозяйстве.
24. Севооборот. Почворазрушающие и почвовосстанавливающие культуры.
25. Трофическая структура АгрЭС и специализация хозяйств.
26. Насекомые и птицы в АгрЭС.

### Раздел 4. Экология почв

1. История развития экологии почв
2. Основные направления и задачи развития экологии почв (факторная экология, учение об экофункциях, сохранение почв биосферы)
3. Структура экологии почв, соотношение и сущность учения об экологических функциях
4. Биогеоценотические функции почв. Физические функции (жизненное пространство, жилище и убежище, опорная функция, функция сохранения и депо семян и других зачатков)
5. Биогеоценотические функции почв. Химические и биогеохимические функции (почвенный источник питательных элементов и соединений, функция депо элементов питания, энергии, влаги, функция стимулятора и ингибитора биохимических и других процессов)
6. Биогеоценотические функции почв. Физико-химические функции (сорбция тонкодисперсного вещества, поступающего из атмосферы, с боковым и грунтовым водным потоком, и растительным опадом, сорбция почвенным мелкоземом микроорганизмов, обитающих в почве)
7. Биогеоценотические функции почв Информационные функции (функция сигнала для сезонных и других биологических процессов, регуляция численности, состава структуры биоценозов, пусковой механизм некоторых сукцессий, память биогеоценоза (ландшафта)).
8. Биогеоценотические функции почв. Целостные функции (трансформация

вещества и энергии, находящихся или поступающих в биогеоценоз, санитарная функция почв, функция защитного и буферного биогеоценотического экрана).

9. Глобальные функции почв. Литосферные функции (почва – защитный слой и факто развития литосферы, биохимические преобразования приповерхностной части литосферы, почва – источник вещества для формирования пород и полезных ископаемых, передача аккумулярованной солнечной энергии и вещества атмосферы в недра Земли, антропогенные нарушения литосферной функции почвы).

10. Глобальные функции почв. Гидросферные функции (особенности гидросферы как фактора почвообразования, оценка роли почв в круговороте воды, участие почвы в формировании речного стока и водного баланса, трансформация атмосферных осадков в почвенно-грунтовые и грунтовые воды, почва как фактор биопродуктивности водоемов, почвенный защитный барьер акваторий, использование гидросферы и гидрологических функций почв).

11. Глобальные функции почв. Влияние почв на атмосферу (почва как фактор формирования и эволюции газового состава атмосферы, почва- регулятор газового состава современной атмосферы, почва- источник и приемник твердого вещества и микроорганизмов атмосферы, влияние почвы на энергетический режим и влагооборот атмосферы, антропогенные изменения атмосферных функций почв).

12. Глобальные функции почв. Общебиосферные и этносферные функции (почва как среда обитания для организмов суши, роль почвенного покрова в дифференциации географической оболочки и биосферы, почва как связующее звено биологического и геологического круговоротов, -почва как фактор биологической эволюции, антропогенные изменения общебиосферных функций почвенной оболочки, этносферные функции почв).

13. Сохранение и рациональное использование почв на основе учения о почвенных экофункциях. Научные основы сохранения и рационального использования почв (взаимосвязь и изменчивость экологических функций почв, рациональное использование почв с учетом их основных свойств, проблемы экологической оценки и мониторинга почв, основные принципы схранения почв и биосферы).

14. Охрана почв и пути ее реализации (уровни и виды охраны почв, становление особой охраны почв, создание Красной книги почв, подготовка сводного кадастра ценных почвенных и других природных объектов правовые предпосылки сохранения почв и биосферы в целом).

15. Типы деградации почв: эрозия, закисление, загрязнение химическими соединениями: тяжелыми металлами, органическими соединениями, химикатами, радионуклидами. Источники загрязнения почв.

16. Рекультивация почв: биологические методы, физико-химические, электрохимические.

17. Почвенное плодородие. Факторы разрушения почв.

18. Факторы почвообразования почв Башкортостана, разнообразие почв.

19. Техногенно загрязненные почвы, их восстановление.

## Раздел 5. Прикладная экология

1. Классификация и основные характеристики загрязнений окружающей среды, классификация источников загрязнения окружающей среды.

2. Вредные вещества: диоксины, полициклические ароматические углеводороды, хлорированные органические соединения, пестициды, тяжелые металлы, нитрозамины – источники поступления и поведение в окружающей среде.

3. Стандарты качества: санитарно-гигиенические и производственно-хозяйственные. Предельно-допустимая концентрация (ПДК) загрязняющих веществ, методология разработки ПДК, ориентировочно-безопасный уровень воздействия

(ОБУВ), токсикометрические характеристики. Нормирование качества атмосферы: ПДК максимально разовая, среднесуточная.

4. Нормирование качества гидросферы: виды водопользования, лимитирующий показатель вредности. Нормирование качества почвы: фоновое содержание вещества в почве, ПДК, ОДК. Производственно-хозяйственные нормативы: предельно допустимые выбросы (ПДВ), временно-согласованные выбросы (ВСВ), санитарно-защитная зона (СЗЗ), предельно допустимые сбросы (ПДС).

5. Мониторинг качества окружающей среды. Единая государственная система экологического мониторинга (ЕГСЭМ), технология и средства контроля загрязнения окружающей среды.

6. Основные химические примеси, загрязняющие атмосферу (оксиды углерода, оксиды азота, сернистый ангидрид, пыль, свинец, фреоны, углеводороды).

7. Влияние хозяйственной деятельности на состав атмосферы: кислотные дожди, парниковый эффект, разрушение озонового слоя, загрязнение биологическими примесями, снижение количества кислорода.

8. Методы и средства защиты атмосферы. Снижение мощности выбросов химических примесей в атмосферу.

9. Системы очистки воздуха: от пылей (сухие и мокрые пылеуловители, фильтры и электрофильтры), от туманов (туманоуловители), от газопарообразных выбросов (адсорбционные, абсорбционные, каталитические, хемосорбционные, термические методы).

10. Основные виды загрязнений гидросферы (нефтепродукты, тяжелые металлы, радиоактивные вещества, пестициды, детергенты, минеральные и органические удобрения).

11. Использование материковых вод: водопользование, водопотребление.

12. Основные пути и методы очистки сточных вод. Разбавление. Усреднители.

13. Механические методы очистки (отстаивание, процеживание, фильтрование, центрифугирование).

14. Физико-химические методы очистки (коагуляция, флотация, ионный обмен, экстракция, сорбция, ректификация, дистилляция, дезодорация, обратный осмос, электрохимические методы).

15. Химические методы очистки (нейтрализация, аэрация, барбатирование, озонирование, хлорирование),

16. Биологические методы очистки (биологические разложение, биохимическое окисление – в аэробных и анаэробных условиях). Термические методы. Обработка осадков сточных вод. Основные направления в решении проблемы нехватки пресной воды.

17. Ландшафты, их виды и разрушение. Деграция почвенного покрова.

18. Отходы как источник загрязнения окружающей среды. Отходы производства и потребления. Вторичные материальные ресурсы и отбросы.

19. Класс опасности отходов. Методы и способы утилизации и ликвидации отходов. Захоронение твердых отходов на полигонах и свалках. Термическое обезвреживание отходов: жидкофазное окисление, гетерогенный катализ, пиролиз, огневая переработка. Использование отходов одних производств как материала для других, утилизация. Организация работы по обращению с отходами.

20. Безотходная технология. Малоотходная технология. Критерии безотходности. Принципы безотходных технологий. Требования к безотходному производству.

21. Основные понятия, характеристики звука. Классификация шумов. Шумовые воздействия и нормирование шума в окружающей среде. Классификация средств и методов защиты от шума. Воздействие и нормирование ультразвука. Воздействие и

нормирование инфразвука. Воздействие и нормирование ударной волны. Воздействие и нормирование вибраций.

22. Основные характеристики и классификация электромагнитных полей. Электромагнитные поля естественных источников, искусственных источников. 23. Гигиеническое нормирование параметров ЭМП для населения. Защитные мероприятия. Геопатогенные зоны

## **8. Порядок оценки уровня знаний соискателя ученой степени кандидата наук**

8.1. Оценка уровня знаний соискателя ученой степени кандидата наук определяется экзаменационными комиссиями по пятибалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

8.2. При оценке знаний и уровня подготовки соискателя ученой степени кандидата наук, определяется:

- уровень освоения материала, предусмотренного программой кандидатского экзамена;
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- обоснованность, четкость, краткость изложения ответа.

8.3. Общими критериями, определяющими оценку уровня знаний соискателя ученой степени кандидата наук, являются:

– для оценки «отлично»: наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы;

– для оценки «хорошо»: наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала;

– для оценки «удовлетворительно»: наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике;

– для оценки «неудовлетворительно»: наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

## **9. Методические указания по подготовке к сдаче кандидатского экзамена**

При подготовке к кандидатскому экзамену рекомендуется:

Внимательно прочесть источники в списке рекомендуемой литературы и проанализировать информацию.

Сделать выписки (конспект) необходимой информации в соответствии с темами и экзаменационными вопросами.

Систематизировать и классифицировать полученные данные по тематическим разделам и экзаменационным вопросам.

Составить рабочие записи – ключевые опорные пункты в соответствии с логикой ответа на экзаменационные вопросы.

Подобрать необходимую иллюстративную информацию по содержанию ответа на экзаменационные вопросы.

В ходе подготовки к выполнению практического задания обучающийся анализирует результаты диссертационного исследования.

## **10. Перечень рекомендуемой литературы и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. Человек - Экономика - Биота - Среда: Учебник для студентов вузов. 3-ое изд. перераб. и доп. М.: Ю НИТИ-ДАНА, 2006.
2. Базилевич Н.И., Титлянова А.А. Биотический круговорот на пяти континентах: азот и зольные элементы в природных наземных экосистемах / Отв. ред. А.А. Тишков. Новосибирск: Наука. СО РАН. 2008.
3. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология: особи, популяции и сообщества. В 2-х т. - М.: Мир. 1989.
4. Бродский А.К. Общая экология: учебник для студ. высш. учеб. заведений. - М.: Издательский центр «Академия», 2006.
5. Воронов А.Г., Дроздов И.И., Кривоуцкий Д.А., Мяло Е.Г. Биогеография с основами экологии: Учебник. - М.: ИКЦ «Академкнига», 2003.
6. Гиляров А.М. Популяционная экология: Учеб. пособие. - М.: Изд-во МГУ, 1990.
7. Голубев Г.И. Геоэкология. Учеб. для студентов вузов. 2-е изд., испр. и доп. М.: АспектПресс, 2006.
8. Гридэл Т.Е., Алленби Б.Р. Промышленная экология: Учебное пособие для вузов /Пер. с англ. под ред. проф. Э.В.Гирусова. М.: Ю НИТИ-ДАНА, 2004. (Серия «Зарубежный учебник»).
9. Дрейер О.К., Лось В.А. Экология и устойчивое развитие: Учебное пособие. М.: Изд-во УРАО, 1997.
10. Заварзин Г.А. Какосфера. Философия и публицистика. М.: Ruthenicci, 2011.
11. Ларин В.И., Мнацаканян Р.А., Честин И.Е., Шварц Е.А. Охрана природы России: от Горбачева до Путина. М.: КМК, 2003.
12. Ласло Э. Макросдвиг (К устойчивости мира курсом перемен). М.: Тайдекс Ко, 2004. Ломборг Б. Охладите! Глобальное потепление. Скептическое руководство. СПб.: Питер, 2008.
13. Марфенин Н.Н. Устойчивое развитие человечества: Учебник. - М.: Изд-во МГУ, 2007. Медоуз Д., Рандерс Й., Медоуз Д. Пределы роста. 30 лет спустя / Пер. с англ. - М.: ИКЦ «Академкнига», 2007.
14. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Основы общей экологии: Учебное пособие. - М.: Университетская книга, 2005.
15. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Устойчивое развитие: вводный курс: Учеб. пособие. - М.: Университетская книга, 2006.
16. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Экология Башкортостана: учебник для средней школы. Уфа: Китай, 2008.
17. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Экология и устойчивое развитие Республики Башкортостан, учебное пособие. Уфа: «ИП Хабибов И.З.», 2010.
18. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Проблемы, понятия и термины современной экологии: Словарь справочник - Уфа: АН РБ Гилем, 2010.
19. Миркин Б. М., Наумова Л. Г. Краткий курс общей экологии. Часть I: Экология видов и популяций: Учебник. - Уфа: Изд-во БГПУ, 2011.
20. Миркин Б. М., Наумова Л. Г. Краткий курс общей экологии. Часть II: Экология экосистем и биосферы: Учебник. - Уфа: Изд-во БГПУ, 2011.
21. Миркин Б. М., Наумова Л. Г., Хазиахметов Р.М. Устойчивое развитие: мир, Россия, Башкортостан. Уфа: Гилем, 2011.

#### **Дополнительная литература**

22. Моисеев Н.Н. Человек и ноосфера. М.: Мол. гвардия, 1990.
23. Мюррей Р. Цель - Zero Waste/Пер. с англ. М.: ОМНОО «Совет Гринпис», 2004.
24. Наше общее будущее. Доклад Международной комиссии по окружающей среде и развитию: Пер. с англ. М.: Прогресс, 1989.
25. Одум Ю. Экология: в 2-х т. - М.: Мир, 1986.
26. Примак Р.Б. Основы сохранения биоразнообразия /Пер. с англ. О.С. Якименко, О.А. Зиновьевой. М.: Изд-во Научного и учебно-методического центра, 2002.

- Природопользование и устойчивое развитие России. Мировые экосистемы и проблемы России. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006.
27. Рамсторф Ш., Шельнхубер Х.Й. Глобальное изменение климата: диагноз, прогноз, терапия. Пер. с нем. Д.К. Трубчанинова. М.: ОГИ, 2009.
  28. Риклефс Р. Основы общей экологии. - М.: Мир, 1979.
  29. Сельскохозяйственные экосистемы /Под ред. Л.О. Карпачевского. М.: Агропромиздат, 1987.
  30. Шилов И.А. Экология: Учеб. для биол. и мед. спец. вузов. - М.: Высш. шк., 2009.  
Эдмондсон Т. Практика экологии. Об озере Вашингтон и не только о нем. Пер. с англ. М.: Мир, 1998.
  31. Яблоков А.В. Россия: здоровье природы и людей. М.: ООО «ГАЛЛЕЯ-ПРИНТ», 2007.  
Яницкий О.Н. Экологическая культура: очерки взаимодействия науки и практики. М.: Наука, 2007.

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины**

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
5. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Лицензия OLP NL Academic Edition, бессрочная. Договор № 104 от 17.06.2013 г.
6. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Лицензия OLP NL Academic Edition, бессрочная. Договор № 114 от 12.11.2014 г.

#### **Профессиональные базы данных**

1. Универсальная Базы данных EastView (доступ к электронным научным журналам) - <https://dlib.eastview.com/browse>
2. Научная электронная библиотека - [elibrary.ru](http://elibrary.ru) (доступ к электронным научным журналам) - [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp)
3. Электронная библиотека диссертаций РГБ (рекомендуется включать в РПД по программам магистратуры и аспирантуры) - <http://diss.rsl.ru/>
4. Зарубежные научные БД – перечень и наличие доступа уточнять в разделе Зарубежные научные ресурсы по ссылке <http://www.bashedu.ru/biblioteka>

**Образец билета к кандидатскому экзамену**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Уфимский университет науки и технологий»

Кандидатский экзамен  
по научной специальности 1.5.15. – «Экология»

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

1. Определение адаптации. Адаптации у животных и растений. Адаптивные комплексы.
2. Анализ содержания основных документов по сохранению биологического разнообразия.
3. Почвенное плодородие. Факторы разрушения почв.
4. Какие основные философские проблемы в области экологии затрагиваются в научно-квалификационной работе (диссертации)?

Директор ИПЧ

\_\_\_\_\_ Шарафутдинова Л.А.  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.